

## Cutting blade adjustment device for web separator

**Publication number:** DE4336955

**Publication date:** 1995-05-04

**Inventor:** GERSTENBERGER MARKUS (DE);  
TESSMANN UWE DR (DE); GAMPERLING  
PETER (DE)

**Applicant:** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

**Classification:**

- **International:** B26D1/38; B26D7/26; B26D1/01;  
B26D7/26; (IPC1-7): B26D7/26; B26D1/153;  
B26D1/38; B26D5/08; B26D5/30

- **European:** B26D1/38B; B26D7/26C

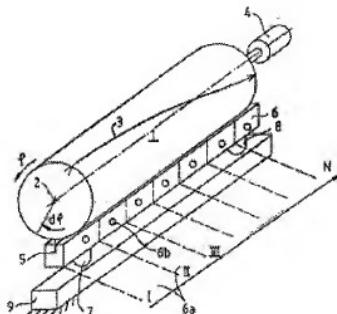
**Application number:** DE19934336955 19931029

**Priority number(s):** DE19934336955 19931029;  
DE19924214675 19920502

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4336955

The adjustment device uses the calculated cutting force obtained from a number of sensor signals, provided by sensors (7,8) along at least one of the co-operating cutting blades (3,5), as in P4214675.5. The sensors are arranged along a line which is offset from the rotation axis of the cylinder carrying the movable cutting blade (3). Preferably the blade holder (6) for the fixed blade (5) is displaced in a horizontal plane relative to the upper rotating cylinder, with at least one sensor (7) between the blade holder and a traverse (9), for direct detection of the cutting force.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 36 955 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
**B 26 D 7/26**  
B 26 D 5/30  
B 26 D 5/08  
B 26 D 1/38  
B 26 D 1/153

⑰ Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

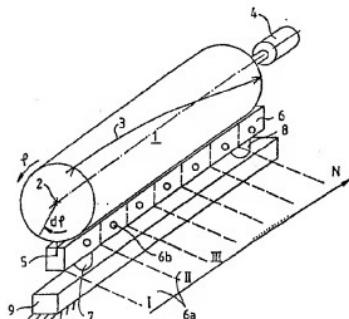
⑯ Zusatz zu: P 42 14 675.5

⑰ Erfinder:  
Gerstenberger, Markus, 69207 Sandhausen, DE;  
Tessmann, Uwe, Dr., 69226 Nußloch, DE;  
Gamperling, Peter, 69245 Bensental, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE-PS 8 14 238  
DE 25 42 402 B2  
DE-AS 12 90 039  
DE 35 23 603 A1  
DE 35 21 238 A1

⑯ Einrichtung zur Einstellung eines Schneidmessers zum Trennen von Materialbahnen

⑯ Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Einstellung eines Schneidmessers zum Trennen von Materialbahnen, wobei mindestens ein Messer von einem rotierenden Zylinder aufgenommen ist und mit einem weiteren Messer zusammenarbeitet, die Berechnung einer momentanen Schnittkraft aus den Signalen von Sensoren in einer Auswerteeinheit erfolgt, gemäß Patentanmeldung P 4214675.5. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß der Verlauf mindestens eines Schneidmessers (3, 5) den Sensoren (7, 8; 12, 13) zugeordnet sind in Schnittrichtung gesehen, vom Verlauf der Rotationsachse eines rotierenden Zylinders (1; 1a, 1b) abweicht.



DE 43 36 955 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03.95 508 018/203

DE 43 36 955 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Einstellung eines Schneidmessers zum Trennen von Materialbahnen, wobei mindestens ein Messer von einem rotierenden Zylinder aufgenommen ist und mit einem weiteren Messer zusammenarbeitet, die Berechnung einer momentanen Schnittkraft aus den Signalen von Sensoren in einer Auswerteeinheit erfolgt, gemäß Patentanmeldung P 42 14 675,5.

Aus der DE 38 17 939 C2 ist eine Stanze mit einer Einrichtung zum Umschalten der Hubbewegung des Stanzenkopfes bekanntgeworden. Diese umfaßt einen Signalgeber, welcher bei einer Relativbewegung zweier Bauelemente zueinander anspricht. Der Signalgeber weist ein elastisch verformbares Bauelement auf, mit einer zur Signalabgabe dienenden, verformungsbabhängig veränderlichen elektrischen Eigenschaft. Bei dieser Vorrichtung sind jeweils mit dem Stanzendruck beaufschlagte Flächen als vollflächige Dielektrika ausgebildet. Diese überliefern demnach einen vollflächigen, gleichmäßig auf die gesamte Fläche einwirkenden Stanzendruck, durch welchen die veränderliche elektrische Eigenschaft verändert wird. Eine punktuelle, zonenweise Ermittlung einer Schnittkraft ist mit dieser Vorrichtung aus dem Stand der Technik nicht möglich.

DE 20 21 061 C2 gibt eine Messeranordnung für einen Querschliff wieder. Diese Konfiguration zeichnet sich dadurch aus, daß ein Messer, welches über seine gesamte Länge federnd gelagert ist und an seinen Enden jeweils einen Anschliff aufweist, um das Aufgleiten eines zweiten Schneidmessers zu ermöglichen. Durch im Zylinder und am Untermesser vorgesetzte pneumatische Federnmittel sind die Messer jeweils kippfähig gelagert und können durch Druckbeanschlagung ihre Lage ändern. Eine Nachprüfung der bei einer bestimmten Messereinstellung entstehenden Schnittkräfte ist jedoch nicht verwirklicht, so daß diese empirisch zu ermitteln sind oder eine Einstellung der Messer nur von erfahrenen Druckern vorgenommen werden kann.

Ausgehend vom skizzierten Stand der Technik liegt der Erfinding die Aufgabe zugrunde, bei unterschiedlichen Schneidprinzipien eine Ermittlung der auftretenden Schnittkräfte zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Der Erfinding zugrunde liegende Gedanke erfährt eine weitere Ausgestaltung dadurch, daß ein Messerträger relativ zur Rotationsachse des oberen rotierenden Zylinders in einer horizontalen Ebene bewegbar ist. Zwischen Messerträger und einer Traverse können dabei Sensoren zur direkten Schnittkraftermittlung vorgesehen sein, wobei an der Lagerung des Messerträgers auch Sensoren zur indirekten Schnittkraftermittlung denkbar sind.

Der Verlauf des Schneidmessers auf dem Umfang eines oberen rotierenden Zylinders folgt, gemäß einer Ausgestaltung der Erfinding gegenständen einer gekrümmten Linie. Zusammenwirkend mit dem Drehgeber läßt sich eine jeweils punktuell wirkende Schnittkraft ermitteln, die Aufschlüsse über die Materialbeanspruchung der Messer sowie über die Güte der vorgenommenen Messereinstellung erlaubt. Des Weiteren kann der Verlauf des Schneidmessers auf dem Umfang eines unteren rotierenden Zylinders ebenfalls einer gekrümmten Linie folgen. Damit ist das Prinzip des Scherschnittes einer Schnittkraftermittlung zugänglich. Schließlich ist es möglich, daß das gekrümmt verlaufende

die Schneidmesser des oberen rotierenden Zylinders mit einem senkrecht zur Bahnlaufrichtung gelagerten Messerträger zusammenarbeiten, der maschinenfest angeordnet ist.

- 5 Bei Einsatz eines unteren rotierenden Zylinders, ist in mindestens einer Lagerstelle ein Sensor zur indirekten Ermittlung der Schnittkraft vorgesehen. Dazu kann beispielsweise die Zylinderlagerung dienen, an welcher ein Sensor vorgesehen werden kann, welcher sowohl als stationärer Sensor als auch als rotierender Sensor ausgeführt sein kann.
- 10 Anhand einer Zeichnung sei die Erfinding nachstehend näher erläutert.

Es zeigt:

- 15 Fig. 1 ein in einer horizontalen Ebene verschwenkbares unteres Schneidmesser

Fig. 2 ein stationär gelagertes unteres Schneidmesser mit in einem oberen Zylinder gekrümmt eingelassenem oberen Schneidmesser

- 20 Fig. 3 ein rotierendes Zylinderpaar, welches zwei gekrümmten verlaufenden Schneidmesser umfaßt und

Fig. 4 eine Auswerteeinheit mit nachgeschaltetem Display.

Die Darstellung nach Fig. 1 zeigt ein in einer horizontalen Ebene bewegbares unteres Schneidmesser.

Ein um seine Rotationsachse 2 rotierender Zylinder 1 weist auf seiner Mantelfläche mindestens ein Schneidmesser 3 auf.

Zur Ermittlung der Drehlage des rotierenden Zylinders 1 ist dieser an einer seiner Stirnseiten mit einem Drehwinkelgeber 4 ausgestattet, dessen Signale einer Auswerteeinheit 10 zugeleitet werden.

Unterhalb des rotierenden Zylinders 1 befindet sich ein Schneidmesser 5, welches in einer Messerhalterung 6 aufgenommen ist. Die Messerhalterung 6 ist in axialer Richtung in einzelne Schneidzonen 6a unterteilt, denen — hier schematisch dargestellt — je ein Stellorgan 6b zugeordnet ist. Die einzelnen Schneidzonen 6a sind in Richtung auf den Drehwinkelgeber 4 hin aufgestellt numeriert (I, II, III, ... N). Mittels zweier Sensoren 7, 8 ist die Messerhalterung 6 auf einer Traverse 9 angeordnet.

Anstelle zweier Sensoren 7, 8 wäre auch ein einzelner Sensor — der mitig anzutreffen wäre — denkbar. Dieser würde dann eine Auslenkung der Messerhalterung 6 gegenüber der Traverse 9 um eine Hochachse registrieren. Andererseits kann ein einzelner Sensor auch am Ende der Messerhalterung 6 montiert werden, um eine Schnittkraft aufzunehmen; eine um 90° gedrehte Sensorik ist denkbar, um ein Kippen der Messerhalterung 6 festzustellen, was beim Aufeinandertreffen der Schneidmesser 3, 5 auftreten kann. Mit dieser Anordnung wäre auch die Resultierende der jeweils auftretenden Schnittkräfte festzustellen, die sich in eine horizontale und eine vertikale Komponente zerlegen läßt.

35 In der gezeigten Ausführungsform ist die Traverse 9 in einer horizontalen Ebene bewegbar. Dadurch ist eine Schrägbewegung des unteren Messers 5 bezogen auf die Rotationsachse 2 des oberen rotierenden Zylinders 1 realisierbar. Bei einer Ermittlung der lokal entlang der Schneidkanten der Messer 3 und 5 wirkenden Schnittkräfte über indirekt messende Sensoren, sind diese an der Traverse 9 anzuordnen.

In Fig. 2 ist ein stationär gelagertes Untermesser gezeigt, welches mit einem im oberen Zylinder gekrümmten aufgenommenen Schneidmesser zusammenwirkt.

Die maschinenfest gelagerte Traverse 9 nimmt die Messerhalterung 6 auf, deren Schneidmesser 5 sich senkrecht zur Materialbahnförderrichtung erstreckt. In

bezug darauf, ist die Schnittkante des Schneidmessers 3, aufgenommen in der Mantelfläche 3, des oberen rotierenden Zylinders leicht gekrümmmt. Dadurch ergibt sich beim Kontakt der Schneidmesser 3, 5 ein in Richtung auf den Drehwinkelgeber 4 fortschreitender Schnitt. Durch die Signale des Drehwinkelgebers 4 läßt sich an jedem Ort des Schnittes die dort herrschende, einer definierten Drehlage des oberen Schneidzylinders 1 entsprechende Schnittkraft bestimmen. Die entsprechende Variable ist in den Figuren mit bzw. bezeichnet. Zur Korrektur der Schnittkräfte lassen sich abhängig vom Ort der höchsten auftretenden Schnittkräfte in den jeweiligen Schnitzonen 6a Korrekturen der Einstellung des Messers 5 vornehmen, um über die gesamte Schnittbreite optimale Bedingungen zu erzielen. Kritische Materialbeanspruchungen lassen sich vermeiden und korrigierende Eingriffe sind ohne langwieriges Experimentieren gezielt möglich. Dies trägt erheblich zur längeren Lebensdauer der Schneidkanten und zur Verringerung von Stillstandszeiten bei.

In Fig. 3 ist eine Konfiguration wiedergegeben, bei der an zwei übereinander angeordneten Zylindern 1a, 1b jeweils gekrümmt ausgeführte Schneidmesser 3, 5 aufgenommen sind.

Jeder der beiden rotierenden Zylinder 1a, 1b nimmt ein Schneidmesser 3, 5 auf, welche in bezug auf die Rotationsachsen 2 einen gekrümmten Verlauf aufweisen. Die die Signale zur Schnittkraftbestimmung übertragenden Sensoren wirken hierbei als indirekte Sensoren, da in dieser Ausführung lediglich Einflüsse am unteren rotierenden Zylinder 1b detektiert werden können. Die in den Zylinderlagern 12, 13 aufgenommenen Sensoren sind wahrscheinlich stationär oder als rotierende Sensoren ausführbar, welche die Signale ebenfalls einer Auswerteeinheit 10 zuleiten. Analog zu den Darstellungen in den Fig. 1 und 2 wird der untere rotierende Zylinder 1b in einzelne Schnitzonen 6a eingeteilt. Demnach kann bei einer nach dem Scherenschliff-Prinzip arbeitenden Zylinder 1a und 1b unter Verwendung des Drehwinkelgebers 4 die exakte auftretende Schnittkraft ermittelt werden. Dieser Wert ist einer definierten Drehstellung des oberen Schneidzylinders 1a zuzuordnen, wobei es natürlich auch möglich ist, am unteren Zylinder einen Drehwinkelgeber anzudrehen.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Auswerteelektronik. Außer durch die Sensoren 7 und 8 sind die Signale an die Auswerteelektronik 10 auch durch die Sensoren in den Zylinderlagern 12 und 13 zuleitbar. Auf die Anzeige der Schnittkräfte in den einzelnen Schnitzonen I, II, III, ... N im Display 11 hat dies jedoch keinen Einfluß.

#### Bezugszeichenliste

1 Zylinder	55
1a oberer Zylinder	
1b unterer Zylinder	
2 Rotationsachse	
3 Schneidmesser	
4 Drehwinkelgeber	60
5 Schneidmesser	
6 Messerhalterung	
6a Schnitzzone	
6b Stellorgan	
7 Sensor A	65
8 Sensor B	
9 Traverse	
10 Auswerteeinheit	

- 10a Verstärker
- 10b Elektronik
- 11 Display
- 12 Zylinderlager mit Sensor
- 13 Zylinderlager mit Sensor

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Einstellung eines Schneidmessers zum Trennen von Materialbahnen, wobei mindestens ein Messer von einem rotierenden Zylinder aufgenommen ist und mit einem weiteren Messer zusammenarbeitet, die Berechnung einer momentanen Schnittkraft aus den Signalen von Sensoren in einer Auswerteeinheit erfolgt, gemäß Patentanmeldung 42 14 675, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf mindestens eines Schneidmessers (3, 5) dem Sensoren (7; 8; 12, 13) zugeordnet sind in Schnittrichtung gesehen vom Verlauf der Rotationsachse (2) eines rotierenden Zylinders (1; 1a, 1b) abweicht.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Messerträger (16) relativ zur Rotationsachse (2) des oberen rotierenden Zylinders (1) in einer horizontalen Ebene bewegbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Messerträger (6) und einer Traverse (9) mindestens ein Sensor (7) zur direkten Schnittkraftermittlung vorgesehen ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Messerträger (6) mindestens ein Sensor zur indirekten Schnittkraftermittlung vorgesehen ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf des Schneidmessers (3) auf dem Umfang eines oberen rotierenden Zylinders (1, 1a) einer gekrümmten Linie folgt.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf des Schneidmessers (5) auf dem Umfang eines unteren rotierenden Zylinders (1b) einer gekrümmten Linie folgt.
7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das gekrümmte Verlaufende des Schneidmessers (3) des oberen rotierenden Zylinders (1) mit einem senkrechten zur Bahnlaufrichtung gelagerten Messerträger (6) zusammenarbeitet.
8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Lagerstelle (12) des unteren rotierenden Zylinders (1b) einen Sensor zur indirekten Ermittlung der Schnittkraft umfaßt.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor in der jeweiligen Lagerstelle (12, 13) stationär aufgenommen ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor in der jeweiligen Lagerstelle (12, 13) rotierend aufgenommen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

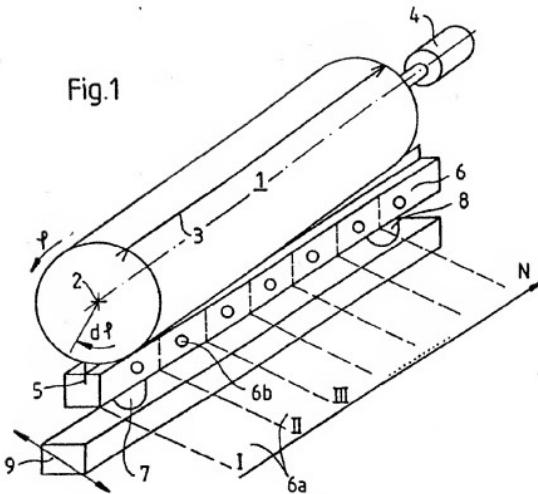


Fig. 3

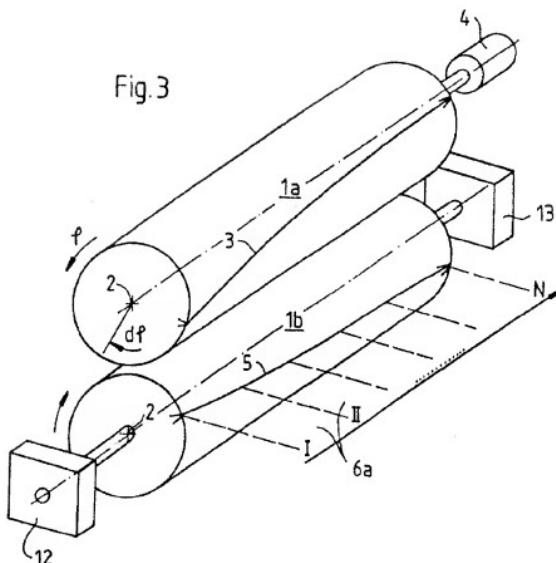
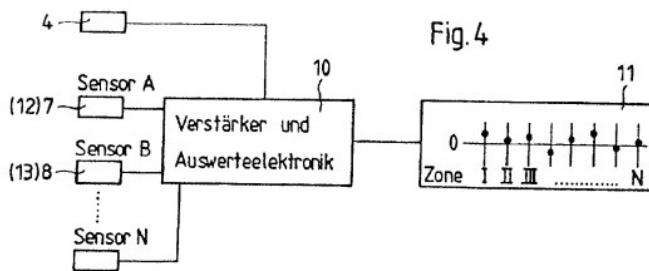


Fig. 4



508 018/203

Fig. 2

